

Penentuan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah di Wilayah Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman, dan Kabupaten Bantul (Kartamantul)

Galuh Suryaningrum Pamungkas
galuhspamungkas@gmail.com

Estuning Tyas Wulan Mei
estu.mei@ugm.ac.id

Abstract

The increasing population growth in Kartamantul Region has been increasing from year to year is followed by rapid region development. The raising number of population growth in Kartamantul Region is caused by the activities and the modern lifestyles which lead to elevate its garbage number per day. This research aims to: 1) determine the most dominant factor in final disposal site in the Kartamantul Region, and 2) determine the final disposal site of waste in Kartamantul Region. The method used to determine the most dominant factors in landfill site location by using AHP weighting, and the method used to determine the landfill site location is spatial analysis using GIS. The result of this research shows that the most dominant factors in choosing landfill site location in Kartamantul Region is the physical parameter of land, in the amount of 0.33, using the calculation of AHP. The reason is because this parameter effect the location and condition of landfill location. The analysis result using GIS shows only one location that suite to be the final disposal, in Baturetno village, Banguntapan, Bantul. But this location only had 1,17 hectare, compared to TPA Piyungan (14,7 ha) this location is relatively small.

Keyword: Site selection, landfill, Kartamantul region, Analytical Hierarchy Process, Geographic Information System

Abstrak

Perkembangan jumlah penduduk di Wilayah Kartamantul mengalami peningkatan dari tahun ke tahun serta diikuti oleh perkembangan wilayah yang cukup pesat. Meningkatnya jumlah penduduk di Wilayah Kartamantul diikuti oleh aktivitas dan gaya hidup penduduk yang semakin moderen dan praktis, hal ini menyebabkan adanya peningkatan hasil produksi sampah perharinya. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui faktor dominan dalam penentuan lokasi TPA sampah di Wilayah Kartamantul, dan 2) menentukan lokasi Tempat Pembuangan Akhir sampah di Wilayah Kartamantul. Metode yang digunakan untuk mengetahui faktor dominan dalam penentuan lokasi TPA sampah di Wilayah Kartamantul yaitu dengan menggunakan pembobotan AHP, sedangkan metode yang digunakan untuk menentukan lokasi Tempat Pembuangan Akhir sampah di Wilayah Kartamantul yaitu dengan analisis spasial menggunakan SIG. Hasil penelitian dengan perhitungan AHP menunjukan bahwa faktor yang paling dominan dalam penentuan lokasi tempat pembuangan akhir sampah di Wilayah Kartamantul ialah fisik lahan, sebesar 0.33. Hal ini dikarenakan fisik lahan akan memengaruhi lokasi dan kondisi tempat pembuangan akhir sampah. Hasil analisis menggunakan SIG menghasilkan sebuah lokasi tempat pembuangan akhir sampah yang terletak di Desa Baturetno, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul. Adapun lokasi ini mempunyai luas sebesar 1,17 hektar, luasan tersebut relatif kecil apabila dibandingkan dengan TPA Piyungan (14,7 ha).

Kata kunci : Lokasi penentuan, TPA Sampah, Wilayah Kartamantul, AHP, Sistem Informasi Geografis

PENDAHULUAN

Perkembangan jumlah penduduk di Daerah Istimewa Yogyakarta mengalami peningkatan dari tahun ke tahun yang kemudian diikuti oleh perkembangan wilayah yang cukup pesat, hal ini bisa dilihat dari perkembangan pembangunan yang cukup pesat ke arah barat dan pesisir. Meningkatnya jumlah penduduk di Wilayah Kartamantul diikuti oleh aktivitas dan gaya hidup penduduk yang semakin moderen dan praktis, hal ini menyebabkan adanya peningkatan hasil produksi sampah perharinya. Tingginya jumlah penduduk berkorelasi positif dengan jumlah sampah yang diproduksi (Brata dan Nelistya, 2008).

Sampah merupakan limbah padat yang bersumber dari aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari. Besar timbunan sampah berdasarkan klasifikasi kota menurut SNI 19-3964-1994 yaitu kota sedang sebesar 0,70 – 0,80 kg/orang/hari dan kota kecil 0,625 – 0,70 kg/orang/hari. Menurut Mulasari dkk (2016), Kota Yogyakarta menghasilkan sampah sebesar 900 gram/orang/hari. Apabila dilakukan asumsi satu rumah tangga berisikan 5 orang, maka produksi sampah per rumah mencapai 4,5 kg/hari dan dalam satu tahun satu rumah menghasilkan sampah sebesar 1.642,5 kg/hari. Sampah tersebut hanya berasal dari satu rumah, apabila dikalikan dengan jumlah rumah yang ada di DIY volume sampah yang diterima TPA Piyungan perharinya tentu dalam jumlah yang sangat besar.

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Piyungan terletak di Dusun Ngablak, Desa Sitimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, merupakan tempat penampungan sampah yang berasal dari tiga wilayah yaitu Kabupaten Sleman, Kabupaten Bantul dan Kota Yogyakarta (Kartamantul). TPA Sampah Piyungan beroperasi sejak tahun 1995 dengan luasan sekitar 12,5 hektar. Sampah yang dikirim ke TPA Piyungan bisa mencapai 450 – 500 ton perhari (Wardani, 2017). TPA Piyungan yang sudah beroperasi sejak tahun 1995, dirasa dalam waktu kedepannya tidak mampu menampung sampah yang ada, hal ini disebabkan oleh perkembangan jumlah penduduk dan perkembangan wilayah yang semakin pesat.

Meningkatnya jumlah penduduk khususnya di Wilayah Kartamantul memengaruhi adanya peningkatan sampah rumah tangga yang ada, dengan demikian setiap daerah menempuh berbagai cara untuk mengurangi volume sampah yang mencapai 450

ton/hari. Hal yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan pengolahan sampah secara mandiri yang dilakukan oleh masyarakat, namun program ini belum menunjukkan hasil yang signifikan.

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui faktor dominan dalam penentuan lokasi TPA sampah di Wilayah Kartamantul, dan
2. Menentukan lokasi Tempat Pembuangan Akhir sampah di Wilayah Kartamantul.

Peneliti mencoba memberikan rekomendasi lokasi TPA sampah baru dengan memberikan analisis yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 03-3241: 1994 mengenai Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA Sampah dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013. SNI tersebut menjelaskan bahwa terdapat tiga tahap pemilihan lokasi TPA sampah yaitu tahap penyaringan regional, tahap penyaringan penyisih dan tahap penetapan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk mengetahui faktor dominan dalam penentuan lokasi TPA sampah di Wilayah Kartamantul yaitu dengan menggunakan pembobotan AHP (*Analytical Hierarchy Process*), sedangkan metode yang digunakan untuk menentukan lokasi Tempat Pembuangan Akhir sampah di Wilayah Kartamantul yaitu dengan analisis spasial menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis). Adapun parameter yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari *factor* dan *constraint*.

Factor merupakan kriteria yang dapat memengaruhi kesesuaian penentuan lokasi tempat pembuangan akhir sampah. *Factor* yang digunakan dalam penelitian ini ada empat yaitu fisik lahan (kemiringan lereng, kondisi geologi, jarak terhadap badan air), kerawanan bencana, aksesibilitas (jarak terhadap lapangan terbang, jarak terhadap permukiman, jarak terhadap perbatasan daerah), dan kesesuaian tata ruang (kawasan budidaya pertanian dan kawasan lindung).

Constraint merupakan kriteria yang digunakan untuk membatasi penelitian yang dilakukan. Adapun dua *constraint* yang digunakan yaitu intensitas hujan serta kebisingan dan bau.

Faktor Dominan dalam Penentuan Lokasi TPA

Metode analisa AHP digunakan untuk mengetahui faktor apa yang paling dominan dalam penentuan lokasi TPA. Data dikumpulkan melalui kuesioner perbandingan berpasangan, terdapat sembilan *Stakeholder* yang terlibat dalam penelitian ini. Pemilihan informan dilakukan secara sengaja dengan pertimbangan informan merupakan *stakeholder* yang terlibat langsung dalam pembangunan Wilayah Kartamantul, diantaranya adalah BAPPEDA di Wilayah Kartamantul, Dinas Lingkungan Hidup di Wilayah Kartamantul, Dinas Pertanahan dan Tata Ruang di Wilayah Kartamantul.

Stakeholder perlu menentukan faktor mana yang lebih penting, dengan mengisi matriks perbandingan berpasangan (membandingkan antara dua faktor, dengan skala 1-9; semakin besar nilainya maka semakin penting faktor tersebut).

Tahapan pengolahan data menggunakan metode AHP yaitu:

1. Perhitungan *eigenvector*
Nilai *eigenvector* diperoleh dengan rumus:

$$\text{Eigenvector} = A^{1/n}$$

Keterangan:

A= Hasil perkalian masing-masing matriks secara horizontal

2. Perhitungan *Consistency Ratio* (CR)

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Keterangan:

CI = *Consistency Index*

RI = *Random Index*

Penilaian dapat dikatakan konsisten apabila nilai CI kurang dari 0,1, apabila nilai CI lebih besar dari 0,1 maka dapat dilakukan revisi pendapat.

3. Perhitungan bobot faktor
Bobot faktor diperoleh berdasarkan perhitungan nilai rata-rata *eigenvector* dari semua *Stakeholder*.

Penentuan Lokasi TPA Sampah

Penentuan lokasi TPA sampah dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis. Data berbentuk peta dasar dikumpulkan dari dinas-dinas, mengikuti *factor* dan *constraint* yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun tiga tahapan dalam menentukan lokasi TPA sampah sebagai berikut:

1. Analisis Spasial

Dilakukan dengan pembuatan peta tematik berdasarkan *factor* dan *constraint* yang digunakan. Analisis spasial dilakukan dengan cara pemberian harkat terhadap tiap faktor yang ada. Faktor yang digunakan dalam penelitian ini ada empat yaitu fisik lahan, kerawanan bencana, aksesibilitas, dan kesesuaian tata ruang. Sedangkan pada *constraint*, untuk lokasi yang tidak sesuai dengan ketentuan/syarat penentuan TPA, maka area tersebut dapat dihilangkan.

2. *Overlay* Peta Tematik

Setelah pembuatan peta tematik, tahapan selanjutnya adalah *overlay* semua peta yang telah dibuat. Setiap *factor* yang ada diberikan bobot sesuai dengan hasil perhitungan AHP, tabel 2 menunjukkan bobot masing-masing *factor*.

3. Penentuan Lokasi TPA Sampah

Lokasi yang terpilih untuk menjadi Tempat Pembuangan Akhir sampah di Wilayah Kartamantul diperoleh berdasarkan hasil *overlay* tiap-tiap faktor dan *constraint* yang dilakukan dengan metode SIG. Apabila tahapan *overlay* sudah terlaksana, lokasi dengan nilai tertinggi akan menjadi rekomendasi lokasi pembangunan Tempat Pembuangan Akhir Sampah di Wilayah Kartamantul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor Dominan dalam Penentuan Lokasi TPA

Hasil kuesioner menunjukkan adanya perbedaan penilaian yang berasal dari kesembilan *Stakeholder* terhadap faktor-faktor penentu lokasi tempat pembuangan akhir sampah. Perbedaan penilaian ini terjadi akibat adanya beda pemahaman *Stakeholder* terhadap faktor-faktor yang digunakan, hal ini dapat dikaitkan dengan seberapa besar pengalaman *Stakeholder* dalam bidang keruangan yang meliputi keempat faktor tersenut. Hasil penilaian faktor oleh *Stakeholder* disajikan dalam tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai *eigenvector* dan CR

<i>Stakeholder</i>	Fisik Lahan	Kerawanan Bencana	Aksesibilitas	Kesesuaian Tata Ruang
1	0,29	0,42	0,2	0,06
2	0,4	0,37	0,06	0,15
3	0,06	0,28	0,54	0,09
4	0,58	0,07	0,23	0,07
5	0,27	0,08	0,59	0,04
6	0,5	0,17	0,19	0,1
7	0,54	0,24	0,12	0,07
8	0,22	0,62	0,1	0,05
9	0,12	0,56	0,05	0,23
Total	2,98	2,81	2,08	0,56
Rata-rata	0,33	0,31	0,23	0,10

Sumber: olah data Penulis, 2018

Hasil perhitungan menunjukkan nilai *consistency ratio* kurang dari 0,1, sehingga semua pendapat *Stakeholder* dapat digunakan, apabila nilai *consistency ratio* lebih dari 0,1 dapat dilakukan revisi pendapat maupun penghapusan data. Nilai *eingenvector* ini kemudian dihitung rata-ratanya, sehingga diperoleh bobot untuk masing-masing faktor sebagai berikut:

Tabel 2. Bobot Faktor Penentuan Lokasi TPA

Faktor	Bobot Faktor	Persentase
Fisik Lahan	0,33	33,11%
Kerawanan Bencana	0,31	31,22%
Aksesibilitas	0,23	23,11%
Kesesuaian Tata Ruang	0,10	9,56%

Sumber: olah data penulis, 2018

Faktor fisik lahan menjadi faktor yang mempunyai bobot paling besar yaitu 0,33 dan dapat diartikan faktor fisik lahan merupakan faktor paling dominan dalam penentuan lokasi tempat pembuangan akhir sampah. Para *Stakeholder* sepakat bahwa faktor fisik lahan merupakan faktor utama dalam penentuan lokasi tempat pembuangan akhir sampah di Wilayah Kartamantul, adapun faktor ini dinilai lebih penting dari ketiga faktor lain. Alasan faktor fisik lahan menjadi faktor utama yaitu fisik lahan akan memengaruhi lokasi dan kondisi tempat pembuangan akhir sampah. Faktor fisik lahan dalam penelitian ini mencakup kemiringan lereng, kondisi geologi, penggunaan lahan dan jaringan sungai, apabila hal ini tidak diutamakan dapat terjadi hal-hal yang tidak diinginkan seperti halnya terjadinya pencemaran lingkungan akibat air lindi bocor. Hal tersebut dapat terjadi apabila lokasi tempat pembuangan akhir sampah berada di kondisi geologi sesar aktif, dimana sewaktu-waktu dapat terjadi pergeseran lempengan bumi yang menyebabkan terjadinya kebocoran pada pipa air lindi. Seperti halnya dengan kondisi geologi, perlu adanya pertimbangan jarak lokasi TPA terhadap badan air, mengingat limbah sampah dapat mencemari badan air yang berupa sungai, mata air, dan pesisir pantai. Apabila terjadi pencemaran lingkungan, hal ini tidak hanya merusak ekosistem sekitar, namun akan timbul juga masalah lain seperti halnya masalah sosial (demo warga). Fisik lahan perlu dipertimbangkan dengan sangat dalam penentuan lokasi TPA, mengingat dalam penentuan lokasi tidak hanya pemerintah dan

swasta yang terlibat, melainkan masyarakat akan terlibat nantinya.

Faktor kerawanan bencana menempati urutan kedua dengan bobot sebesar 0,31. Pertimbangan aspek kebencanaan sangat diperlukan dalam penentuan lokasi TPA sampah, seperti halnya dibutuhkan bukan daerah banjir periode ulang 25 (dua puluh lima) tahun. Hal ini tercantum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Apabila lokasi TPA sampah berada di daerah banjir periode ulang 25 tahun, hal terburuk yang mungkin terjadi adalah terjadinya pencemaran lingkungan dan adanya wabah penyakit, akibat sampah yang ada terbawa oleh banjir. Kerawanan bencana banjir menjadi faktor kedua yang diutamakan oleh para *Stakeholder*, mengingat beberapa wilayah di Kabupaten Bantul merupakan daerah rawan banjir, adapun BAPPEDA Kabupaten Bantul telah memetakannya.

Faktor aksesibilitas menempati urutan ketiga dengan bobot sebesar 0,23, aksesibilitas sangatlah penting dalam penentuan lokasi TPA. Faktor aksesibilitas ini mencakup jarak terhadap lapangan terbang, jarak terhadap permukiman, dan jarak terhadap perbatasan daerah. Berdasarkan SNI nomor 03-3241: 1994 mengenai Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA Sampah dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013, telah ditentukan jarak-jarak efektif terhadap penentuan lokasi TPA, seperti halnya jarak terhadap permukiman harus lebih dari 1,5 km. Hal ini dilakukan supaya tidak ada vektor seperti lalat, tikus, dan hewan-hewan lain yang dimungkinkan membawa wabah penyakit, dekat dengan permukiman warga.

Faktor kesesuaian tata ruang memiliki bobot sebesar 0,10, hasil ini diperoleh berdasarkan olah data penulis menurut penilaian *Stakeholder* terhadap faktor-faktor penentu lokasi TPA sampah. *Stakeholder* cenderung memilih faktor-faktor lain, dan mengesampingkan faktor ini. Nyatanya, faktor ini berdasarkan SNI nomor 03-3241: 1994 mengenai Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA Sampah, kriteria regional mencakup ketentuan yaitu tidak boleh pada daerah lindung/cagar alam. Dengan demikian, dapat dilakukan adanya pemanfaatan teknologi yang canggih apabila lokasi TPA yang dipilih berada di

daerah lindung maupun budidaya, supaya nantinya tidak terjadi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Pembangunan TPA dapat dirancang sebaik mungkin menggunakan teknologi yang unggul guna menanggulangi dampak yang mungkin terjadi,

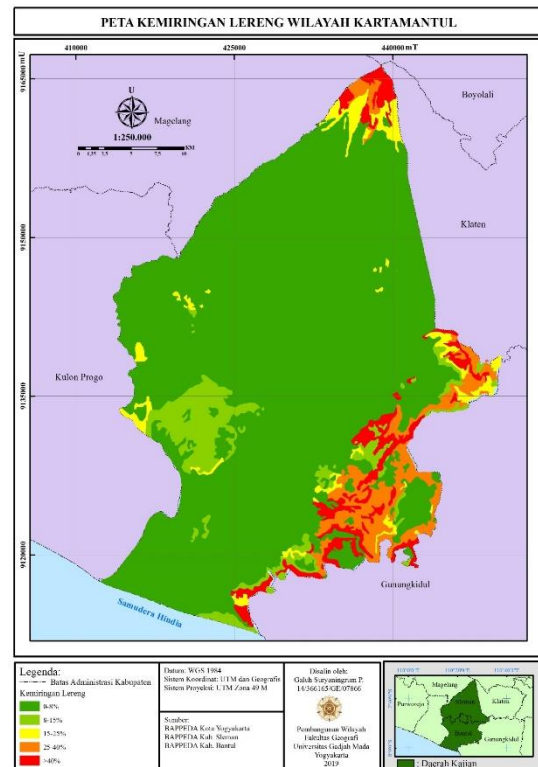
Penentuan Lokasi TPA Sampah

1. Analisis Spasial

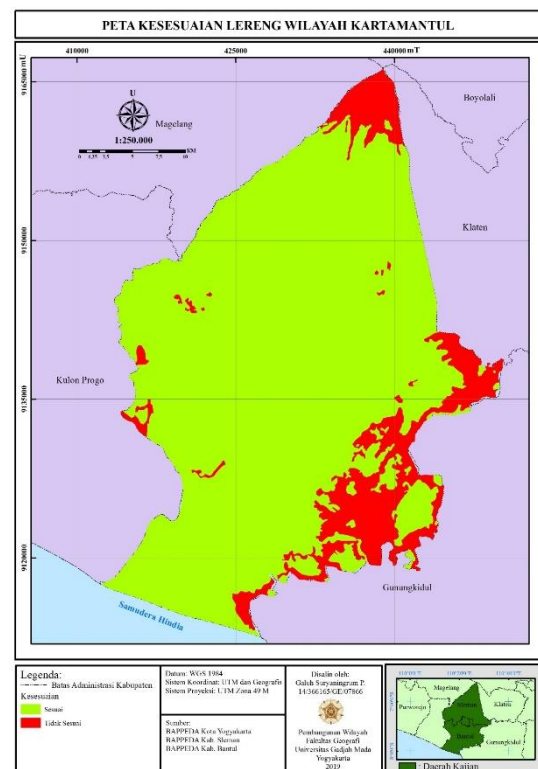
a. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng merupakan salah satu pertimbangan dalam menentukan lokasi TPA sampah, lokasi yang dipilih seharusnya memiliki kemiringan lereng antara 0 – 20%. Kemiringan lereng tersebut bertujuan tidak hanya untuk mempermudah proses pembuangan sampah, namun juga suatu TPA layaknya berada di wilayah yang kondisi lerengnya tidak begitu curam supaya tidak terjadi longsor lahan apabila terjadi hujan deras maupun terjadi pergerakan tanah.

Wilayah Kartamantul berdasarkan kemiringan lereng dapat dibagi menjadi lima yaitu 0-8%, 8-15%, 15-25%, 25-45%, dan >45%. Kemiringan lereng seluas 19.101 hektar dengan klasifikasi datar (0-8%), berada ditengah Wilayah Kartamantul. Kemiringan lereng 8-15% berklasifikasi landai seluas 7.135 hektar. Disisi barat dan timur Kabupaten Bantul memiliki kemiringan lereng sebesar 15-25% seluas 3.534 hektar dengan klasifikasi agak curam, begitupula dengan kemiringan lereng sebesar 25-45% berada disisi timur Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman sebesar 6.184 hektar serta berklasifikasi curam. Bagian utara Wilayah Kartamantul merupakan Kaki Gunung Merapi, sebagian wilayahnya termasuk kedalam klasifikasi lereng sangat curam dengan kemiringan lereng diatas 45%, adapun luasan lereng dengan kemiringan lereng diatas 45% sebesar 5.113 hektar. Gambar 1 dan gambar 2 menunjukkan peta kemiringan lereng Wilayah Kartamantul dan peta kesesuaian kemiringan lereng berdasarkan SNI No. 03-3241-1994.



Gambar 1. Peta Kemiringan Lereng



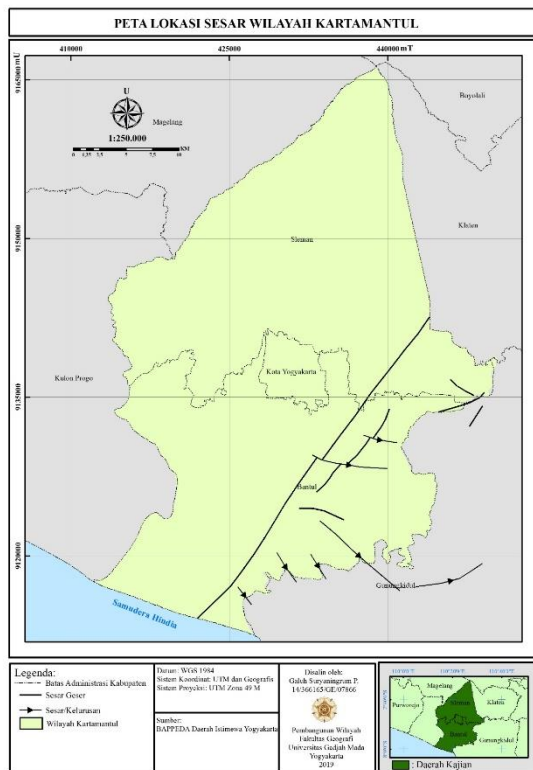
Gambar 2. Peta Kesesuaian Kemiringan Lereng

b. Kondisi Geologi

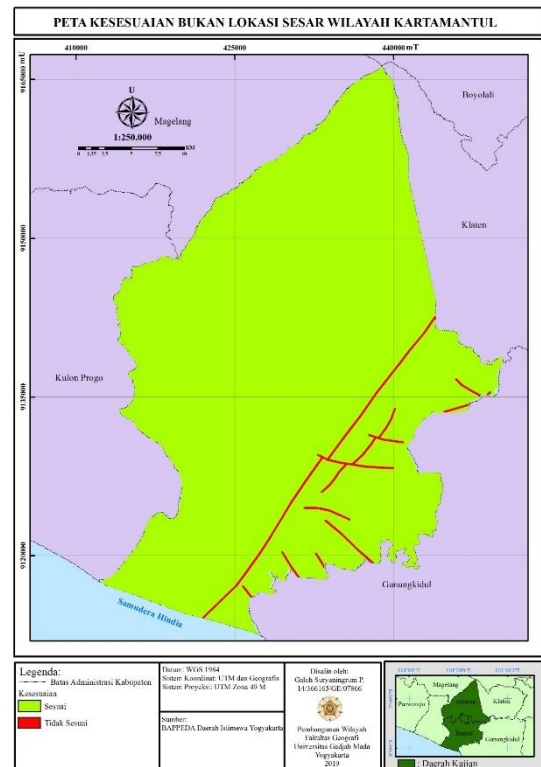
Wilayah Kartamantul berada pada Satuan Kaki Lereng Gunungapi Merapi, tersusun atas delapan formasi batuan yaitu Wonosari, Sentolo, Semilir, Sambipitu, Nglanggran, Nanggulan, Kebobutak, Endapan Gunungapi Merapi Muda

dan Tua. Kondisi geologi yang digunakan dalam penelitian ini ialah lokasi sesar yang berada di Wilayah Kartamantul.

Data sesar yang digunakan berasal dari Peta Geologi Daerah Istimewa Yogyakarta, peta ini diterbitkan oleh BAPPEDA DIY. Peta geologi tersebut didigitasi secara teliti untuk memperoleh peta sesar di Wilayah Kartamantul. Terdapat dua sesar di Daerah Istimewa Yogyakarta, yaitu Sesar Opak dan Sesar Progo. Sesar Opak sesuai dengan namanya berada di Kali Opak, sesar ini melintang dari Kabupaten Bantul dan mengarah ke Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Dengan demikian lokasi TPA sampah seharusnya tidak berada di lokasi sesar aktif, atau disekitar Kali Opak. Adapun gambar 3 merupakan Peta Lokasi Sesar Wilayah Kartamantul, sedangkan gambar 4 merupakan Peta Kesesuaian Bukan Lokasi Sesar Wilayah Kartamantul.



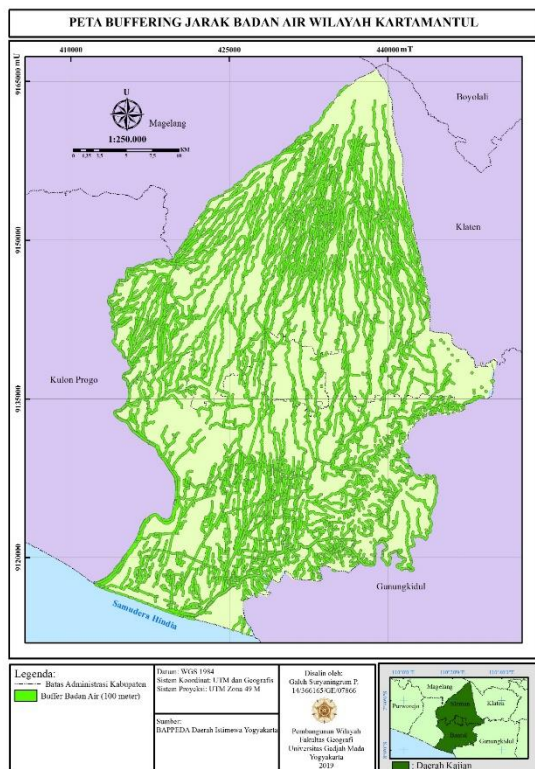
Gambar 3. Peta Lokasi Sesar



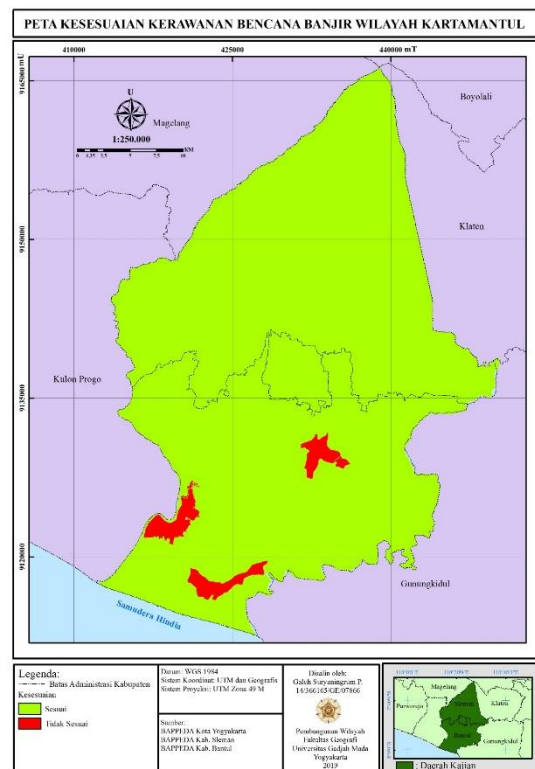
Gambar 4. Peta Kesesuaian Bukan Lokasi Sesar

c. Jarak Terhadap Badan Air

Badan air yang ada di Wilayah Kartamantul berupa sungai, danau dan tepi pesisir, data ini diperoleh berdasarkan peta sungai yang diterbitkan oleh BAPPEDA DIY. Daerah yang layak atau sesuai untuk menjadi lokasi tempat pembuangan akhir sampah perlu berjarak 100 meter dari tepi badan air. Hal ini dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya proses pencemaran air akibat limbah sampah. Gambar 5 merupakan Peta *Buffering* Jarak Badan Air Wilayah Kartamantul.



Gambar 5. Peta *Buffering* Jarak Badan Air



Gambar 6. Peta Kerawanan Bencana Banjir

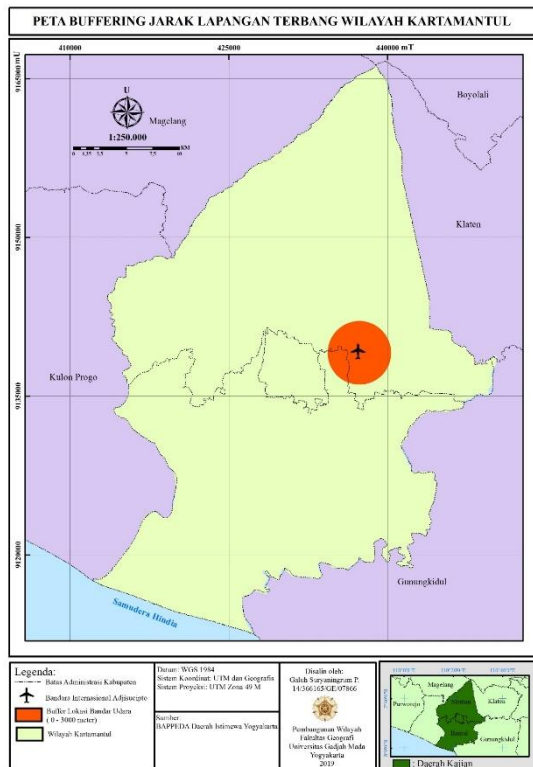
d. Kerawanan Bencana

Peta rawan bencana diperoleh dari BAPPEDA Yogyakarta, Sleman dan Bantul. Peta tersebut kemudian didigitasi berdasarkan data yang ada, hanya saja dikhususkan pada lokasi rawan banjir. Berdasarkan data yang ada, lokasi rawan banjir berada di Kabupaten Bantul. Terdapat lokasi-lokasi rawan bencana lain seperti halnya tanah longsor, bahaya letusan Gunungapi Merapi dan gempa bumi. Pemilihan rawan bahaya banjir untuk faktor kerawanan bencana berdasar pada Standar Nasional Indonesia No. 03-3241-1994, daerah layak untuk dijadikan lokasi tempat pembuangan akhir yaitu daerah yang terbebas akan banjir selama 25 tahunan. Adapun gambar 6 merupakan Peta Kesesuaian Kerawanan Bencana Banjir Wilayah Kartamantul.

e. Aksesibilitas

- Jarak Terhadap Lapangan Terbang

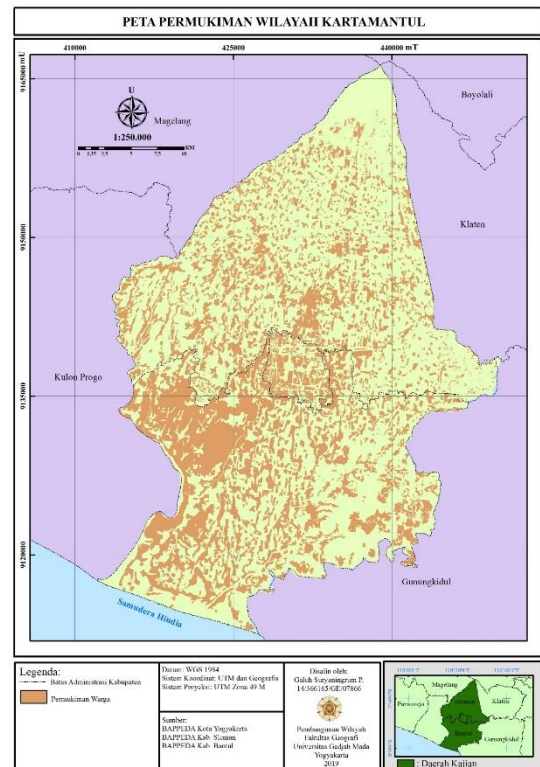
Wilayah Kartamantul memiliki satu bandar udara yaitu Bandar Udara Internasional Adisucipto, berada di Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman. Lokasi bandar udara menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan. Kedekatan tempat pembuangan sampah dengan lokasi bandara dapat memengaruhi pemilihan lokasi TPA. Menurut Standar Nasional Indonesia No. 03-3241-1994, lokasi TPA sampah tidak boleh diletakkan dalam jarak lebih dari 3000 meter untuk penerbangan turbo jet dan harus lebih besar dari 1500 meter untuk jenis lain. Lokasi TPA harus mempertimbangkan jarak terhadap lapangan terbang, adanya timbunan limbah di TPA sampah akan menarik kehadiran burung. Adanya burung di rute penerbangan atau disekitar bandar udara dapat kegiatan penerbangan dan dapat membahayakan keselamatan penumpang pesawat. Adapun gambar 7 dibawah ini menunjukkan lokasi bandar udara di Wilayah Kartamantul.



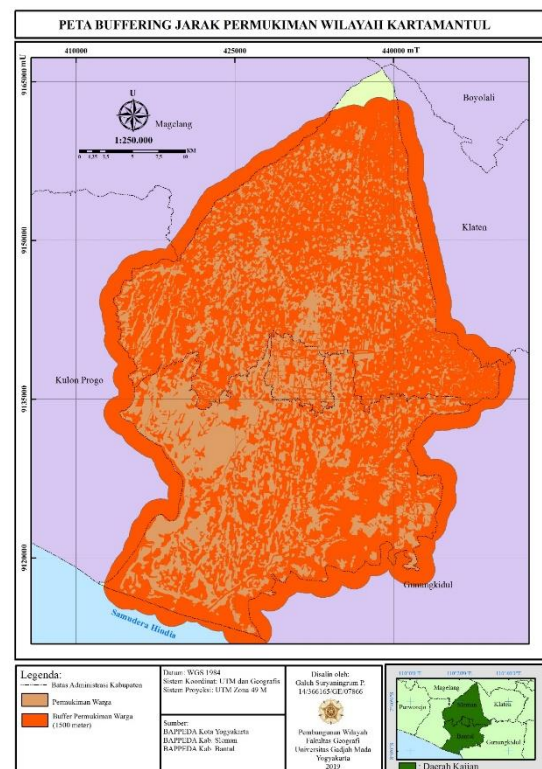
Gambar 7. Peta *Buffering* Jarak Lapangan Terbang

- Jarak Terhadap Permukiman

Peta permukiman di Wilayah Kartamantul diperoleh dari hasil digitasi Peta Penggunaan Lahan Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul. Peta penggunaan lahan diperoleh dari BAPPEDA Yogyakarta, Sleman dan Bantul. Lokasi tempat pembuangan akhir sampah harus berjarak lebih dari 1.500 meter dari permukiman warga, sebab adanya lokasi TPA sampah dapat memengaruhi aktivitas masyarakat dalam kegiatan sehari-hari. Kesehatan masyarakat dapat terganggu dengan adanya lokasi TPA yang berdekatan dengan permukiman, mengingat bau yang tidak sedap dan jangkitan hewan pembawa penyakit dapat dengan mudah menular ke masyarakat. Gambar 8 dibawah ini merupakan Peta Permukiman Warga di Wilayah Kartamantul, sedangkan gambar 9 merupakan Peta Buffering Jarak Permukiman Wilayah Kartamantul.



Gambar 8. Peta Permukiman

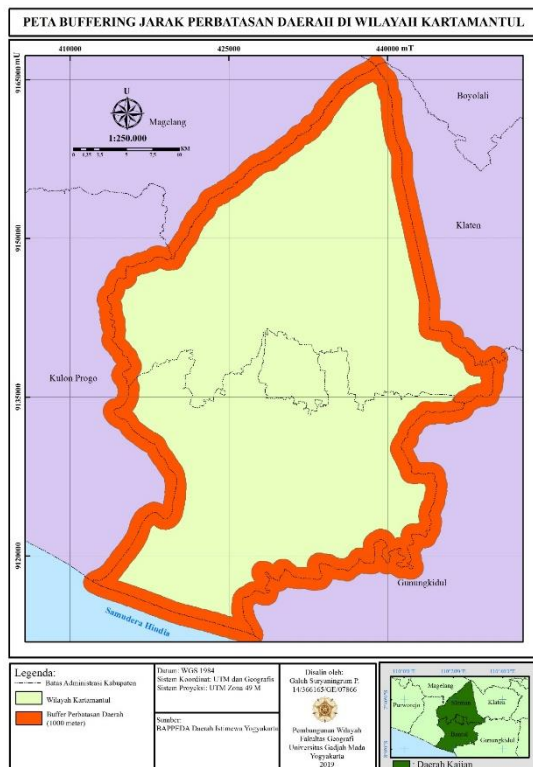


Gambar 9. Peta *Buffering* Jarak Permukiman

- Jarak Terhadap Perbatasan Daerah

Peta Administrasi Wilayah Kartamantul diperoleh dari BAPPEDA DIY, berdasarkan peta yang ada dapat diketahui batasan-batasan wilayah secara pasti. Perbatasan daerah menjadi salah satu faktor penentu

lokasi tempat pembuangan akhir sampah. *Buffering* dilakukan disekitar batas administrasi Wilayah Kartamantul, sebab keberadaan TPA dapat mengganggu kenyamanan daerah lain, tidak hanya daerah yang ditempati sebagai lokasi tempat pembuangan akhir sampah. Tidak hanya kenyamanan daerah akan lokasi TPA, perlu adanya pertimbangan jarak pengangkutan sampah mengingat biaya retribusi yang akan dikeluarkan nantinya. Gambar 10 di bawah ini, merupakan Peta *Buffering* Jarak Perbatasan Daerah di Wilayah Kartamantul.



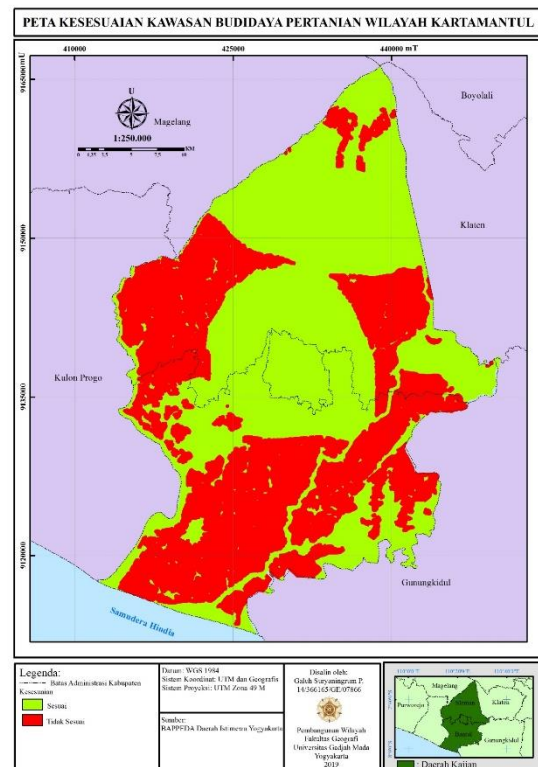
Gambar 10. Peta *Buffering* Jarak Perbatasan Daerah

f. Kesuaian Tata Ruang

- Kawasan Budidaya Pertanian

Peta Kawasan Budidaya Pertanian diperoleh berdasarkan hasil digitasi peta pola ruang Daerah Istimewa Yogyakarta, peta ini diterbitkan oleh BAPPEDA DIY. Kawasan budidaya pertanian menjadi salah satu pertimbangan dalam pemilihan lokasi TPA sampah menurut Standar Nasional Indonesia No. 03-3241-1994. Terlalu dekatnya lokasi TPA sampah dengan kawasan budidaya pertanian dapat memengaruhi kualitas tanah yang ada. Apabila terjadi pencemaran lingkungan akibat sampah, salah satu hal yang dapat terjadi adalah kesuburan tanah dapat menurun. Dengan demikian menurut pertimbangan SNI 03-3241-1994, sebaiknya

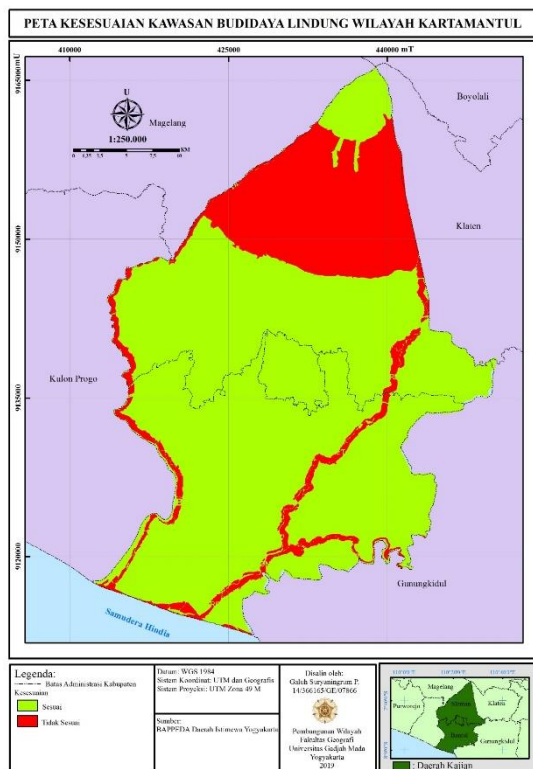
lokasi tempat pembuangan akhir sampah berada lebih dari 150 meter dari kawasan budidaya pertanian. Adapun gambar 11 merupakan peta kesesuaian kawasan budidaya pertanian Wilayah Kartamantul.



Gambar 11. Peta Kesesuaian Kawasan Budidaya

- Kawasan Lindung

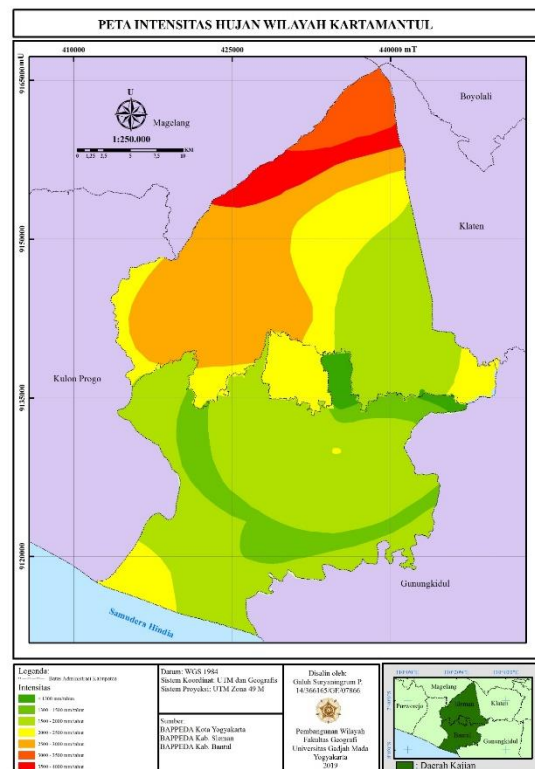
Kawasan lindung menjadi salah satu pertimbangan dalam menentukan lokasi tempat pembuangan akhir sampah. Peta Kawasan Lindung Wilayah Kartamantul diperoleh dari hasil digitasi Peta Pola Ruang Daerah Istimewa Yogyakarta, yang diterbitkan oleh BAPPEDA DIY. Lokasi tempat pembuangan akhir seharusnya berada diluar kawasan lindung sesuai dengan SNI No. 03-3241-1994. Adapun gambar 12 di bawah ini merupakan Peta Kesesuaian Kawasan Lindung Wilayah Kartamantul, berdasarkan peta tersebut dapat dilihat bahwa bagian utara khususnya di Kabupaten Sleman merupakan kawasan lindung resapan air, sedangkan dibagian selatan khususnya di bagian barat dan bagian timur Kabupaten Bantul merupakan kawasan lindung sempadan sungai.



Gambar 12. Peta Kesesuaian Kawasan Lindung

g. Intensitas Hujan

Peta Intensitas Hujan di Wilayah Kartamantul diperoleh berdasarkan hasil digitasi peta curah hujan di tiap kota/kabupaten, peta tersebut diperoleh dari BAPPEDA Yogyakarta, Sleman dan Bantul. Intensitas hujan di tiga wilayah perlu dipertimbangkan guna mendapatkan lokasi tempat pembuangan akhir yang sesuai, semakin rendah intensitas hujan maka akan semakin baik wilayah tersebut digunakan untuk lokasi TPA, mengingat intensitas hujan dapat memengaruhi produksi dan komposisi air lindi. Semakin tinggi intensitas hujan, maka air hujan yang terserap di lokasi TPA akan tinggi dan menghasilkan air lindi yang cukup banyak juga. Tingginya volume air lindi dikhawatirkan dapat mencemari lingkungan sekitar apabila terjadi kebocoran. Gambar 13 berikut ini merupakan Peta Intensitas Hujan di Wilayah Kartamantul, berdasarkan peta tersebut dapat dilihat bagian utara Wilayah Kartamantul memiliki curah hujan yang sangat tinggi mampu mencapai 3500 – 4000 mm/tahun.



Gambar 13. Peta Intensitas Hujan

h. Kebisingan dan Bau

Kebisingan dan bau menjadi salah satu pertimbangan dalam pemilihan lokasi tempat pembuangan akhir sampah, faktor ini sangat berkaitan erat dengan zona penyangga. Adanya zona penyangga disuatu wilayah, menjadikan lokasi tersebut cocok untuk dijadikan sebagai lokasi tempat pembuangan akhir sampah. Berdasarkan pengamatan menggunakan citra udara, lokasi terpilih tempat pembuangan akhir sampah yang berada di sisi timur Kota Yogyakarta sangat minim akan adanya zona penyangga, atau dapat dikatakan terdapat zona penyangga yang terbatas. Adapun empat fungsi subzona penyangga menurut Permen PU nomor 19 tahun 2012 mengenai Pedoman Penataan Ruang Kawasan Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah, sebagai berikut:

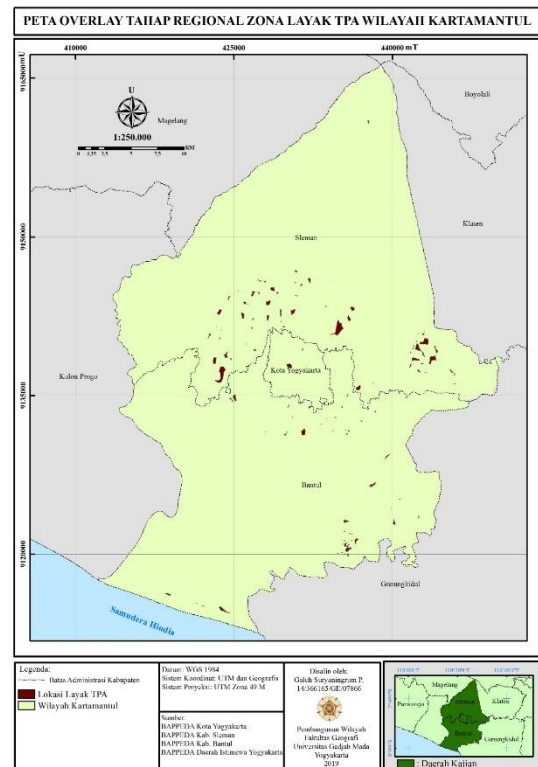
- Mencegah dampak lindi terhadap kesehatan masyarakat
- Mencegah binatang-binatang vektor, seperti lalat dan tikus yang merambah kawasan permukiman,
- Menyaring debu yang beterbangan karena tiupan angin, dan
- Mencegah dampak kebisingan dan pencemaran udara oleh pembakaran dalam pengolahan sampah.

2. Overlay Peta Tematik

Lokasi tempat pembuangan akhir sampah sebaiknya mematuhi persyaratan yang telah diterbitkan oleh pemerintah. Peneliti memberikan rekomendasi lokasi TPA sampah baru di Wilayah Kartamantul dengan menggunakan analisis yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 03-3241: 1994 mengenai Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA Sampah dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013. SNI tersebut menjelaskan bahwa dalam pemilihan lokasi TPA sampah terdapat tiga tahapan yaitu tahapan penyaringan regional, tahapan penyaringan penyisih dan tahapan penetapan.

Terdapat empat *factors* dan dua *constraints* yang digunakan dalam penelitian ini. Faktor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu fisik lahan, kerawanan bencana, aksesibilitas, dan kesesuaian tata ruang. Keempat faktor yang digunakan merupakan kriteria kelayakan regional dalam penentuan lokasi TPA Sampah. Adapun dua *constraints* yang digunakan yaitu intensitas hujan serta kebisingan dan bau, kedua parameter ini merupakan kriteria kelayakan penyisih dalam penentuan lokasi TPA Sampah.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan Standar Nasional Indonesia nomor 03-3241: 1994 mengenai Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA Sampah. Berdasarkan hasil pengolahan data pada tahapan penyaringan regional terdapat sembilan parameter yang digunakan yaitu kemiringan lereng, kondisi geologi (letak sesar), jarak terhadap badan air, kerawanan bencana banjir, jarak terhadap lapangan terbang, jarak terhadap permukiman, jarak terhadap perbatasan daerah, kawasan budidaya pertanian dan kawasan lindung. Hasil tahapan *overlay* kriteria regional dari kesembilan parameter tersebut menunjukkan bahwa Wilayah Kartamantul memiliki lokasi layak TPA seluas 515,28 hektar. Gambar 14 merupakan peta overlay tahap regional zona layak TPA



Gambar 14. peta overlay tahap regional zona layak TPA

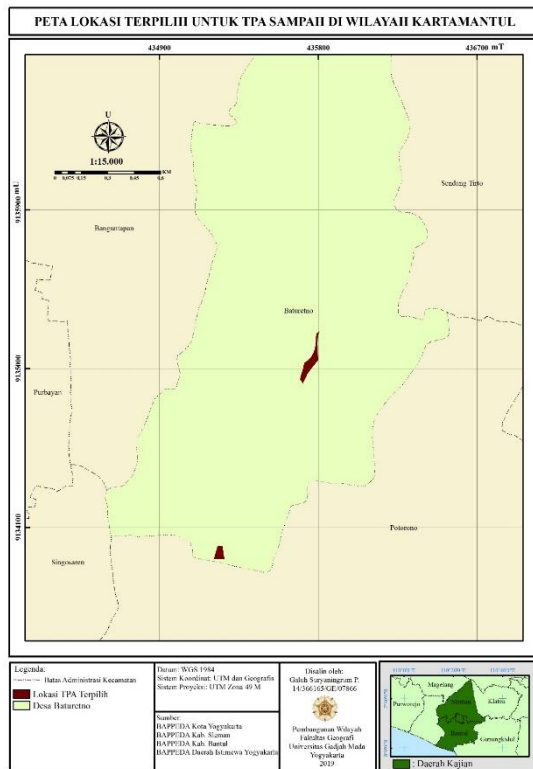
3. Penentuan Lokasi TPA Sampah

Penentuan lokasi tempat pembuangan akhir sampah termasuk ke dalam tahapan penyaringan penyisih. Peneliti mengambil dua parameter penyisih yaitu intensitas hujan serta kebisingan dan bau, kedua parameter tersebut merupakan *constraint* atau kriteria yang digunakan untuk membatasi penelitian yang dilakukan. Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, diperoleh lokasi TPA sampah di Desa Baturetno, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul. Lokasi ini hanya memiliki luasan wilayah sebesar 1,17 hektar dan berada ditengah Desa Baturetno, dapat dilihat lokasi tempat pembuangan akhir sampah pada gambar 15.

Intensitas hujan cukup tinggi di beberapa Wilayah Kartamantul, khususnya di Kabupaten Sleman. Tingginya curah hujan tidak memungkinkan untuk dijadikan lokasi tempat pembuangan akhir sampah, berdasarkan kriteria SNI 03-3241 : 1994 lokasi dengan intensitas hujan sebesar <500 mm/tahun akan sangat cocok dijadikan lokasi tempat pembuangan akhir sampah.

Parameter kebisingan dan bau sangat berkaitan erat dengan keberadaan zona penyangga di suatu wilayah, tempat pembuangan akhir sampah sebaiknya memiliki zona penyangga. Berdasarkan pengamatan menggunakan citra udara, lokasi tempat

pembuangan akhir sampah di Desa Baturetno memiliki zona penyangga yang terbatas.



Gambar 15. Peta Lokasi TPA Sampah

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor fisik lahan yang meliputi kemiringan lereng, kondisi geologi, dan jarak terhadap badan air menjadi faktor yang paling dominan dalam penentuan lokasi tempat pembuangan akhir sampah di Wilayah Kartamantul dengan bobot sebesar 0,33.
2. Berdasarkan analisis, lokasi tempat pembuangan akhir sampah terdapat di Desa Baturetno, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, hanya memiliki luasan sebesar 1,17 hektar. Luasan tersebut relatif kecil apabila dibandingkan dengan TPA Piyungan (14,7 hektar) yang kondisinya pun sejak 2018 tahun sudah tidak layak digunakan. Hal ini tentu saja terkait dengan kriteria baik *factor* maupun *constraints* yang digunakan dalam penelitian yang cukup komprehensif, namun pada kenyataannya tidak mudah bagi Wilayah Kartamantul menemukan lokasi yang cocok untuk dijadikan TPA. Adapun beberapa solusi yang bisa dilakukan adalah dengan modifikasi kriteria, baik *factors* maupun *constraints* dengan tetap memperhatikan aspek keamanan dan kenyamanan lingkungan.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka penulis memiliki saran antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian dapat dilakukan lebih detail dengan menambahkan beberapa parameter lain sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 03-3241: 1994 mengenai Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA Sampah. Semakin banyak faktor yang digunakan dalam pemilihan lokasi tempat pembuangan akhir sampah akan semakin baik. Peneliti hanya menggunakan setidaknya sebelas parameter dalam penelitian ini, baik yang mempunyai sifat *factor* yaitu fisik lahan (kemiringan lereng, kondisi geologi, jarak terhadap badan air), kerawanan bencana, aksesibilitas (jarak terhadap lapangan terbang, jarak terhadap permukiman, jarak terhadap perbatasan daerah), dan kesesuaian tata ruang (kawasan budidaya pertanian dan kawasan lindung), maupun yang mempunyai sifat *constraint* yaitu intensitas hujan serta kebisingan dan bau. Dalam proses analisis dapat dilakukan beberapa skenario untuk penentuan lokasi TPA (multiskenario) dan disertai dengan analisis SWOT untuk masing-masing alternatif lokasi TPA per skenario.
2. Kebutuhan akan TPA di Wilayah Kartamantul sangatlah mendesak mengingat ketidakmampuan TPA Piyungan menerima sampah, namun demikian ketersediaan lahan untuk dijadikan TPA juga relatif terbatas. Sehingga diperlukan solusi misalnya dengan menyesuaikan kriteria dengan karakteristik wilayah, namun tetap memperhatikan aspek keamanan dan kenyamanan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Brata, K. R. & Nelistya, A., 2008. *Lubang Resapan Biopori*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mulasari, Asti dkk. 2016. *Analisis Situasi Permasalahan Sampah Kota Yogyakarta dan Kebijakan Penanggulangannya*. Kemas: 11 (2) 96-106
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013.
- SNI 03-324101994. 1994. *Tata Cara Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah*. Badan Standarisasi Nasional.
- Wardani, S., 2017. *Kemitraan Organisasi Ngudi Makmur Dengan BPP Kecamatan Piyungan dan BLH Kabupaten Bantul dalam Mewujudkan Pengelolaan Sampah Mandiri di Desa Sitimulyo, Piyungan, Bantul, Yogyakarta*: s.n.